

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-147313

(43)公開日 平成 6 年(1994) 5 月27日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 1 6 H 63/02		9138-3 J		
A 0 1 B 71/00		9124-2 B		
B 6 0 K 23/00	Z	7140-3 D		
23/02	Z	7140-3 D		
F 1 6 H 57/02	5 2 1 Z	9031-3 J		

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平4-299795

(22)出願日 平成 4 年(1992)11月10日

(71)出願人 000125853

株式会社 神崎高級工機製作所
兵庫県尼崎市猪名寺 2 丁目18番 1 号

(72)発明者 松藤 瑞哉

兵庫県尼崎市猪名寺 2 丁目18番 1 号 株式
会社神崎高級工機製作所内

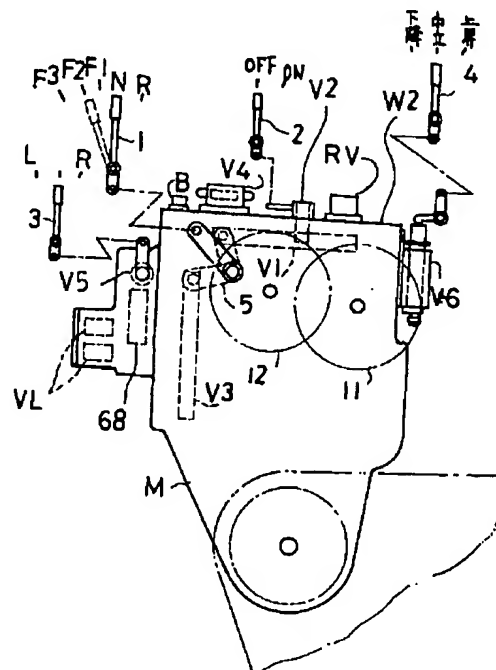
(74)代理人 弁理士 矢野 寿一郎

(54)【発明の名称】 作業機の駆動機構

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 油圧クラッチ式走行変速機構と油圧作動型クラッチに対する圧油供給路を均等に短くできるようにする。また、変速機構が所定の変速段の時に油圧作動型クラッチが接続された状態でも、該クラッチが切れるようにする機構を簡潔に構成する。

【構成】 油圧クラッチ式走行変速機構の変速切換弁 V 3 と、作業機駆動用の油圧作動型クラッチ C 1 へ圧油を給排操作する第 1 の作業機クラッチ制御弁 V 1 とを、変速段に応じてクラッチを断接するよう連動連係させたもので、作動型クラッチをミッションケース M に内装すると共に、変速切換弁とクラッチ制御弁を該ミッションケースの異なる周壁に形成した肉厚部に配設した。また、油圧作動型クラッチへの圧油を任意に給排操作自在とした第 2 の作業機クラッチ制御弁 V 2 を、第 1 の制御弁を配設してある肉厚部に配設した。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 油圧クラッチ式走行変速機構を所定の変速段に選択操作する変速切換弁V3と、作業機駆動用の油圧作動型クラッチC1へ圧油を給排操作する第1の作業機クラッチ制御弁V1とを、油圧クラッチ式走行変速機構の変速段に応じて該油圧作動型クラッチC1を断接するよう連動連係させたものにおいて、前記油圧作動型クラッチC1をミッションケースMに内装すると共に、前記変速切換弁V3と第1の作業機クラッチ制御弁V1を該ミッションケースMの異なる周壁W1、W2に形成した肉厚部wa、wbに配設したことを特徴とする作業機の駆動機構。

【請求項2】 請求項1記載の、第1の作業機クラッチ制御弁V1が油圧作動型クラッチC1を接続する位置に切り換えられている状態において、該油圧作動型クラッチC1への圧油を任意に給排操作自在とした第2の作業機クラッチ制御弁V2を、第1の作業機クラッチ制御弁V1を配設してある肉厚部wbに配設したことを特徴とする作業機の駆動機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、コンバイン等の作業車において、走行変速切換えと作業機の駆動を連係させたものに関する。

【0002】

【従来の技術】従来から、実開昭62-167731号に記載されているように、油圧クラッチ式走行変速機構を所定の変速段に選択操作する変速切換弁と、作業機駆動用の油圧作業型クラッチへ圧油を給排操作する作業機クラッチ制御弁とを、油圧クラッチ式走行変速機構の変速段に応じて該油圧作動型クラッチを断接するよう連動連係させる技術が公知である。そしてこの変速切換弁と作業機クラッチ制御弁は共通するバルブケースに配設され、これをミッションケースの外壁部に装着しており、またその油圧作業型クラッチはベルトテンションクラッチ方式であり、前記バルブケースに貼設した油圧シリンダによって張緩操作をするよう構成されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、この公知技術によれば、変速切換弁と作業機クラッチ制御弁を配設したバルブケースがミッションケースの外壁面に装着されている為に、油圧シリンダへの圧油供給路は短くできるものの、逆に、油圧クラッチ式走行変速機構への圧油供給路が長く複雑になってしまうのである。そして、油圧作動型クラッチとしてはベルトテンションクラッチ方式しか採用できないもので、その張緩操作部とミッションケースの周辺の構成物とを干渉しないように設計しなければならぬ。また、油圧クラッチ式走行変速機構が所定の変速段の時には作業機クラッチ制御弁が油圧作動型クラッチを接続する位置に保持されてしまうた

め、任意に該油圧作業型クラッチを切ることができず、作業性に劣るものである。

【0004】本発明の目的は、油圧作業型クラッチをミッションケースに内装して、油圧クラッチ式走行変速機構と該油圧作動型クラッチに対する圧油供給路を均等に短くできるようにすることである。また、油圧クラッチ式走行変速機構が所定の変速段の時に油圧作業型クラッチが接続された状態にあっても、任意に該油圧作動型クラッチが切れるようにする機構を簡潔に構成することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の解決しようとする課題は以上の如くであり、次に該課題を解決するための手段を説明する。油圧クラッチ式走行変速機構を所定の変速段に選択操作する変速切換弁V3と、作業機駆動用の油圧作動型クラッチC1へ圧油を給排操作する第1の作業機クラッチ制御弁V1とを、油圧クラッチ式走行変速機構の変速段に応じて該油圧作動型クラッチC1を断接するよう連動連係をさせたものにおいて、前記油圧作動型クラッチC1をミッションケースMに内装すると共に、前記変速切換弁V3と第1の作業機クラッチ制御弁V1を該ミッションケースMの異なる周壁W1、W2に形成した肉厚部wa、wbに配設したものである。

【0006】また、第1の作業機クラッチ制御弁V1が油圧作動型クラッチC1を接続する位置に切り換えられている状態において、該油圧作動型クラッチC1への圧油を任意に給排操作自在とした第2の作業機クラッチ制御弁V2を、第1の作業機クラッチ制御弁V1を配設してある肉厚部wbに配設したものである。

【0007】

【作用】次に作用を説明する。油圧クラッチ式走行変速機構の変速切換弁V3を所定の、例えば前進側の変速段に操作するに伴い、第1の作業機クラッチ制御弁V1が作業機駆動用の油圧作動型クラッチC1を接続するよう連動切換えられるのであり、この油圧作動型クラッチC1はミッションケースMに内装してあるので、ミッションケースの周囲が簡素になる。そして変速切換弁V3と第1の作業機クラッチ制御弁V1を該ミッションケースMの異なる周壁W1、W2に形成した肉厚部wa、wbに配設しているので、該変速切換弁V3と該ミッションケースM内に位置する油圧クラッチ式走行変速機構の各油圧クラッチとをつなぐ油路、及び、該第1の作業機クラッチ制御弁V2と該ミッションケースM内に位置する油圧作動型クラッチC1とをつなぐ油路A1が、それぞれ均等に短く簡単に構成されるのである。

【0008】また請求項2によれば、油圧クラッチ式走行変速機構が所定の変速段の時に油圧作動型クラッチC1が接続された状態にあっても、任意に該油圧作動型クラッチC1を第2の作業機クラッチ制御弁V2によって切ることができると共に、該第2の作業機クラッチ制御

10

20

30

40

50

弁V2は、第1の作業機クラッチ制御弁V1を配設した肉厚部wbを利用して配設しているため、ミッションケースMの周壁が極めて簡潔にまとまるのである。

【0009】

【実施例】次に実施例を説明する。図1は本発明のミッションケースMの側面図、図2は本発明のミッションケースMの上部正面断面図、図3はミッションケースMの下部正面断面図、図4はミッションケースMを構成するケース半部M2の側面図、図5はケース半部M2のスプール6・7の部分に於ける側面断面図、図6は同じくミ

ッションケースMのスプール6の面における平面断面図、図7はケース半部M2の周壁に付設した手動操向制御弁V5と、シャトル弁VL・VRの部分の平面断面図、図8は同じくシャトル弁VL・VRの部分の側面断面図、図9はミッション機構全体の油圧回路図である。

【0010】図1において、全体的な構成を説明する。ミッションケースMは、右側のケース半部M1と、左側のケース半部M2とを左右に重合して構成している。Oは油板である。該ミッションケースMの周壁W1に、ブリーザー機構Bと、自動操向弁V4と、後述するリリーフ弁RVが載置されている。またミッションケースMの周壁W2に手動操向制御弁V5と、該手動操向制御弁V5のケースに一体的に構成されたシャトル弁VL・VRが付設されている。またミッションケースMの周壁W3には、作業機昇降バルブV6が付設されている。

【0011】また図4、図5に示す如く、ミッションケースMを構成するケース半部M2の異なる周壁W1、W2には肉厚部wa、wbをケース内方に突出させて形成し、それぞれにスプールの嵌装する孔を設けている。そして肉厚部waのスプール孔には、変速切換弁3を構成するスプール7を嵌入しており、肉厚部wbのスプール孔には、第1の作業機クラッチ制御弁V1を構成するスプール6が嵌装されている。該変速切換弁V3のスプール7と、第1の作業機クラッチ制御弁V1のスプール6は、連動アーム5により連動されており、スプール7はアーム48を介して、変速レバー1により操作される。そして該変速レバー1は、前進3段、後進1段の油圧クラッチ式主変速を可能としており、この変速段が中立と後進の位置では、連動した連動アーム5とスプール6により、作業機駆動用の油圧作動型クラッチC1に圧油を供給出来ないように構成し、該クラッチC1の接合を不可能としている。

【0012】また後述する第2の作業機クラッチ弁V2は、クラッチ手動レバー2により操作される。また作業機昇降バルブV6は昇降レバー4により操作される。また手動操向制御弁V5は手動操向レバー3により操作される。図1においてミッションケースMの側面に、刈取ブリー12と入力ブリー11が配置されている。

【0013】図2において、ミッションケースMの上部について説明する。該ミッションケースMのケース半部

M2の側に、入力軸13が突出されており、該入力軸13の先端に入力ブリー11が配置されている。該入力ブリー11にエンジンからの動力がベルトにより入力されている。そして入力軸13がミッションケースMの内部に突出した部分に配設した、固定遊嵌ギア21と摺動ギア22・23が、走行副変速軸16の上の固定ギア26・25・24と択一的に噛合し副変速の3段が得られる。該副変速3段の動力伝達下手側に、油圧クラッチ式の主変速装置が配置されている。

【0014】入力軸13の上の前記摺動ギア22が常時、カウンタ軸14の上の、幅広ギア20と噛合している。またカウンタ軸14の上にもう1枚の固定ギア19が配置されている。該カウンタ軸14の上の、固定ギア19と幅広ギア20と、遊嵌筒軸29の上の摺動ギア18・17が択一的に噛合して、該遊嵌筒軸29に2段の変速回転が伝達される。そして該遊嵌筒軸29は、クラッチ軸15に遊嵌され、この間に、前記油圧作動型クラッチC1が構成されている。また該クラッチ軸15の内部には、該クラッチC1に圧油を供給する油路30が穿設されている。またクラッチ軸15は端部がケース半部M1から外部に突出されて、該突出部分に刈取ブリー12が固定されており、刈取装置等作業機への動力伝達を行い、油圧作動型クラッチC1により動力伝達の断接を行っている。

【0015】油圧作動型クラッチC1は、クラッチ軸15の固定プレート28と、該固定プレート28の周囲に摺動可能で、クラッチ軸15に対して相対回転不能に支持された摺動体9と、該摺動体9を付勢するリターンバネ31と、摺動体9と遊嵌筒軸29の間に介装された摩擦板仕組27等により構成されている。

【0016】またケース半部M1の側面に貼設した油路板Oに油圧ポンプP1と油圧ポンプP2が付設されている。油圧ポンプP1は走行主変速用油圧クラッチF3・F2・F1・Rに圧油を供給しており、油圧ポンプP2は、サイドクラッチ・ブレーキと、油圧作動型クラッチC1と、作業機昇降用油圧装置に圧油を供給するものである。

【0017】次に図3において、ミッションケースMの下部の主変速機構と、操向クラッチ・ブレーキ機構について説明する。油圧クラッチ軸41の上に、前進1速用油圧クラッチF1と、前進3速用油圧クラッチF3が支持されている。また油圧クラッチ軸42の上に、前進2速用油圧クラッチF2と後進用油圧クラッチRが支持されている。これら4個の油圧クラッチを択一的に選択接合させることにより、前進3速・後進1速の主変速を得ることが出来る。

【0018】主変速後の回転を、操向軸43に嵌装した大径ギア46に伝達し、該大径ギア46の左右の内径クラッチギア46L・46Rに、摺動クラッチギア45L・45Rを噛合・非噛合状態に操作することにより、操

向クラッチを構成している。該摺動クラッチギア45L・45Rを非噛合側に摺動させて、更に操向ブレーキ摩擦板47L・47Rを押圧するのが、操向クラッチ・ブレーキピストンSL・SRである。該操向クラッチ・ブレーキピストンSL・SRへは、前面ケース半部M2と油路板Oの間の油路を経て圧油が、最終油路70L・70Rを介して供給されている。摺動クラッチギア45L・45Rは、左右の車軸44L・44Rの上のファイナルギア69L・69Rと常時噛合して、動力を車軸44L・44Rに伝達している。

【0019】次に、ミッションケースMの各部に付設されたバルブの構成について説明する。前記したようにケース半部M2の周壁W1において、ケース内方に向かう肉厚部waに変速切換弁V3のスプール7が摺動自在とされ、その摺動により、該肉厚部waに設けた油圧ポンプの圧油供給ポートP1を、前記各油圧クラッチ用のポートF1、F2、F3、Rに選択的に接続すべく構成している。各ポートF1、F2、F3、Rと各油圧クラッチは前記ケース半部M2と油路板Oとの間に構成した油路で接続されている。また、ケース半部M2の他の周壁W2において、ケース内方に向かう肉厚部wbに第1の作業機クラッチ制御弁V1のスプール6が、前記スプール7と一体的に摺動自在とされ、その摺動により該肉厚部waに設けた油圧ポンプの圧油供給ポートP2を、前記油圧作動型クラッチC1のポートAと、油供給ポートCに選択的に接続すべく構成している。該ポートAは図2の如くケース半部M2の側面に開口し、これを油路板Oの油路A1に接続してクラッチ軸15の端部に開口した油路30に接続させている。尚、Oaはクラッチ軸端の油路板Oの開口部分を閉鎖する板体である。

【0020】次に、該第1の作業機クラッチ制御弁V1がポートP2をポートAに接続して油圧作動型クラッチC1が接続している状態において、任意に油圧作動型クラッチC1が切れるように第2の作業機クラッチ制御弁V2を設けている。この第2の作業機クラッチ制御弁V2は図2に示したようにロータリ切換式に構成されたスプール8を、第1の作業機クラッチ制御弁V1を配設してある肉厚部wbに、互いに直交する向きになるように配設して、その端部を周壁W2より突出させアームを固着して前記クラッチ手動レバー2に接続している。第2の作業機クラッチ制御弁V2は図9に示す如く、油圧作動型クラッチC1のポートAと戻り油ポートBとの間を開閉するように、開放位置と閉鎖位置を有する2位置切換えに構成されている。

【0021】次に周壁W2に設置された前記リリーフ弁RVについて説明すると、前記ポートAからの圧油が油路板Oを介して周壁W2よりリリーフ弁RVに至るようにされて油圧作動型クラッチC1の作動油圧を設定する。また、そのリリーフ油は戻り油ポートBに合流される。この戻り油ポートBは、前記第1の作業機クラッチ

制御弁V1が油圧作動型クラッチC1を接続する位置に切換えられている時には、油供給ポートCに接続するよう構成している。油供給ポートCは、油圧作動型クラッチC1の非接続時には油圧ポンプP2の圧油が流される。該油供給ポートCは、ケース半部M2の周壁W1、W2に配設されている該自動操向弁V4と手動操向制御弁V5に対して適当な油路をもって接続され常に油を自動操向弁V4と手動操向制御弁V5に供給している。また各弁V4、V5は、図9にて示す如く操向クラッチ・ブレーキピストンSL、SRに対して並列な関係に接続している。

【0022】手動操向制御弁V5のスプールはロータリ切換式に構成され、アーム49を介して手動操向レバーに連係している。またスプールの先端に略T字形アーム50を、その中央部を係止して設けてあり、その両端部を、可変リリーフバルブ68のリリーフばね受けに取り付けた略U字形アーム51に接当させてある。よって、手動操向レバー3により手動操向制御弁V5の切換えに伴って可変リリーフ弁68のリリーフ設定値が上昇し、操向ブレーキ摩擦板への操向クラッチ・ブレーキピストンSL、SRの圧接力を高めて、車輛の旋回半径を緩旋回から急旋回まで任意に得るようにされている。

【0023】また、この手動操向弁V5のバルブケースには前記シャトル弁VL、VRを内装させてあり、自動操向弁V4が切換え制御される時に前記シャトル弁VL、VRを油圧的に摺動切換えするよう連動させ、操向クラッチ・ブレーキピストンSL、SRのクラッチ切りストローク位置のシリンダ部位をタンク側に開放すべく構成している。これにより車両は緩旋回でもって自動操向するようにしているのである。

【0024】次に図9において、本実施例のミッションケースMに構成された全体の油圧回路を説明する。油圧ポンプP1から吐出された圧油が変速切換弁V3を介して走行変速用油圧クラッチF3・F2・F1・Rへの圧油を切換している。該変速切換弁V3と連動すべく、連動アーム5を介して第1の作業機クラッチ制御弁V1が連動されている。該作業機クラッチ制御弁V1は変速切換弁V3が前進に変速された場合にのみ、油圧作動型クラッチC1を接続するものである。第2の作業機クラッチ制御弁V2は、該クラッチC1を任意に接断する為のバルブであり変速切換弁V3が、前進段に操作されている場合においてのみ、油圧作動型クラッチC1を離間させて作業機の回転を停止することが出来るものである。

【0025】油圧ポンプP2から吐出される圧油は、分流弁DVを介して、2方向に分離され、一方は、油圧作動型クラッチC1の圧油を操作する第1の作業機クラッチ制御弁V1を経て、自動操向弁V4から操向クラッチ・ブレーキピストンSL・SRに至る。他方は作業機昇降バルブV6に至るべく、回路が構成されている。即ち、一方の圧油は前述の如く、第1と第2の作業機クラ

ッチ制御弁V1・V2を介して油圧作動型クラッチC1に供給される。この戻り油が、自動操向弁V4を介して、左右のシャトル弁VL・VRから操向クラッチ・ブレーキピストンSL・SRに供給される。また自動操向弁V4の他に、手動操向制御弁V5も設けられており、手動操向制御弁V5からの圧油を、シャトル弁VL・VRを通過して、操向クラッチ・ブレーキピストンSL・SRへ供給することも出来る。他方の圧油は、作業機昇降バルブV6を介して昇降シリンダー57に供給されて、作業機58を昇降すべく構成されている。

【0026】

【発明の効果】本発明は以上の如く構成したので、次のような効果を奏するのである。即ち、油圧作動型クラッチC1を、例えば実施例に示したような湿式摩擦多板クラッチに構成してミッションケースMに内装することで、ミッションケースの周囲を簡素に構成できる。そして変速切換弁V3と第1の作業機クラッチ制御弁V1を該ミッションケースMの異なる周壁W1、W2に形成した肉厚部wa、wbに配設しているので、該変速切換弁V3と該ミッションケースM内に位置する油圧クラッチ式走行変速機構の各油圧クラッチとをつなぐ油路、及び、該第1の作業機クラッチ制御弁V2と該ミッションケースM内に位置する油圧作動型クラッチC1とをつなぐ油路A1を、それぞれ均等に短く簡単に構成することができる。

【0027】また請求項2によれば、油圧クラッチ式走行変速機構が所定の変速段の時に油圧作動型クラッチC1が接続された状態にあっても、任意に該油圧作動型クラッチC1を第2の作業機クラッチ制御弁V2によって*

*切ることができると共に、該第2の作業機クラッチ制御弁V2は、第1の作業機クラッチ制御弁V1を配設した肉厚部wbを利用して配設しているので、ミッションケースM内の周壁を極めて簡潔にまとめることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のミッションケースMの側面図。

【図2】本発明のミッションケースMの上部正面断面図。

【図3】ミッションケースMの下部正面断面図。

10 【図4】ミッションケースMを構成するケース半部M2の側面図。

【図5】ケース半部M2のスプール6・7の部分における側面断面図。

【図6】同じくミッションケースMのスプール6の面における平面断面図。

【図7】ケース半部M2の周壁W1に付設した手動操向制御弁V5と、シャトル弁VL・VRの部分の平面断面図。

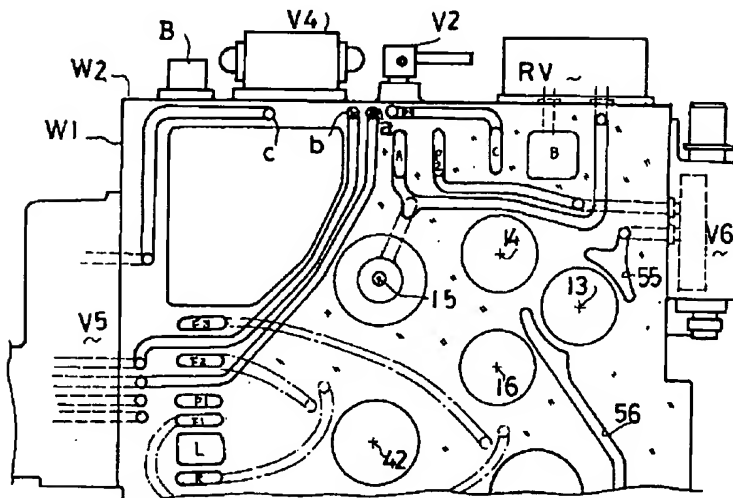
20 【図8】同じくシャトル弁VL・VRの部分の側面断面図。

【図9】ミッション機構全体の油圧回路図である。

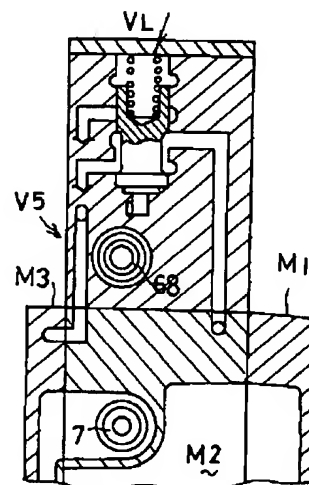
【符号の説明】

M	ミッションケース
W1, W2	周壁
wa, wb	肉厚部
V1	第1の作業機クラッチ制御弁
V2	第2の作業機クラッチ制御弁
V3	変速切換機
C1	油圧作動型クラッチ

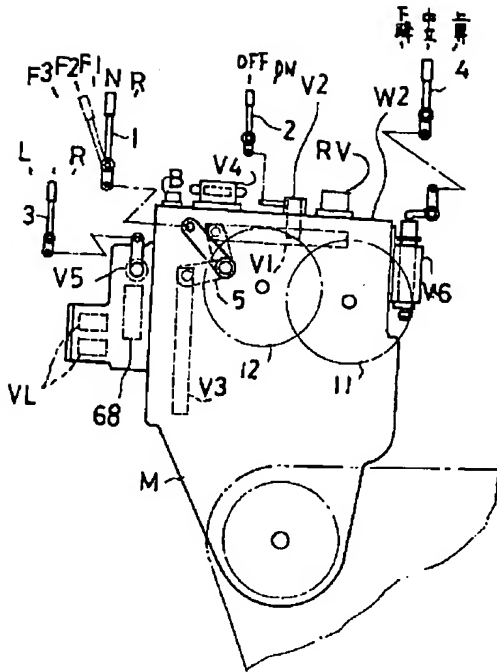
【図4】



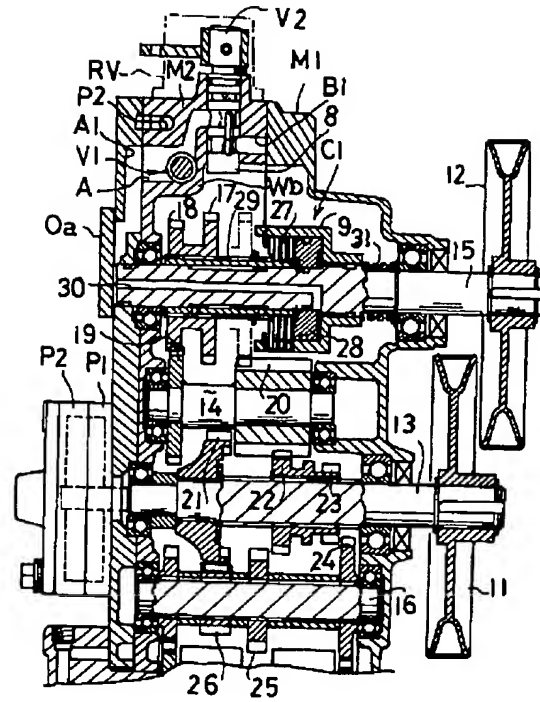
【図7】



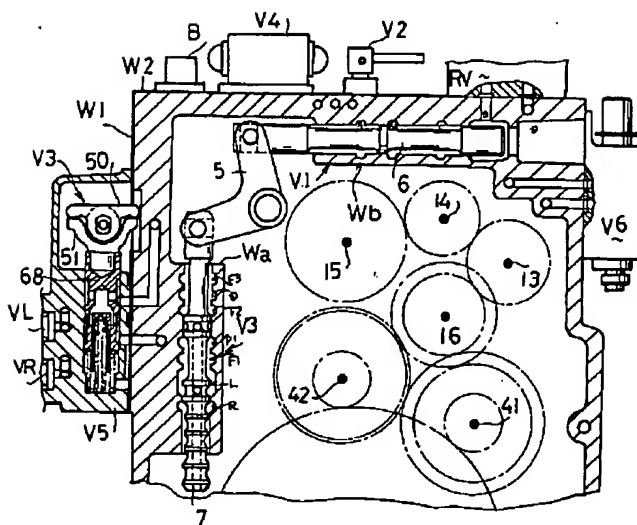
【図1】



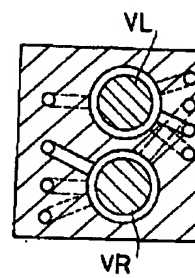
【図2】



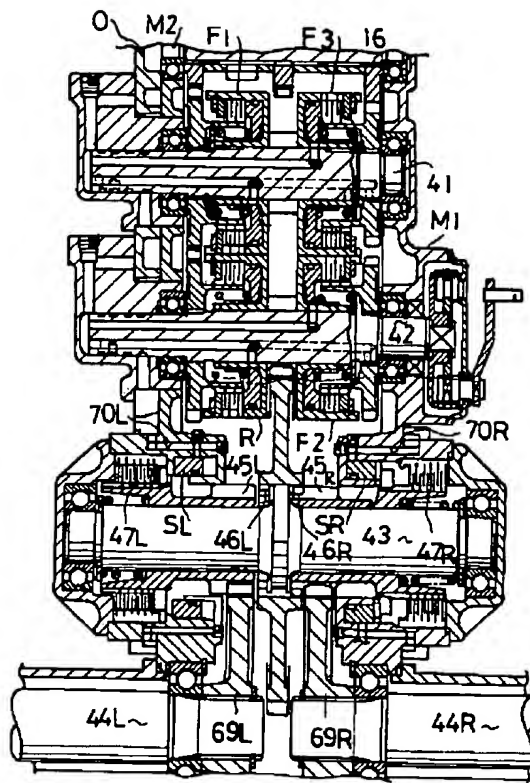
【図5】



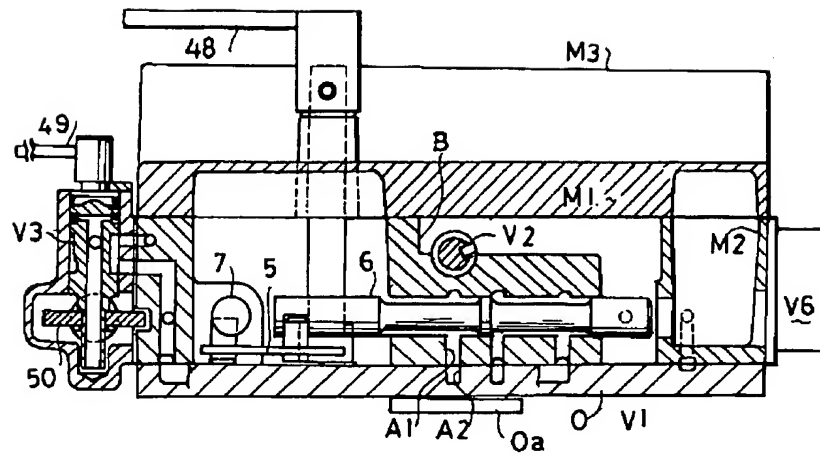
【図8】



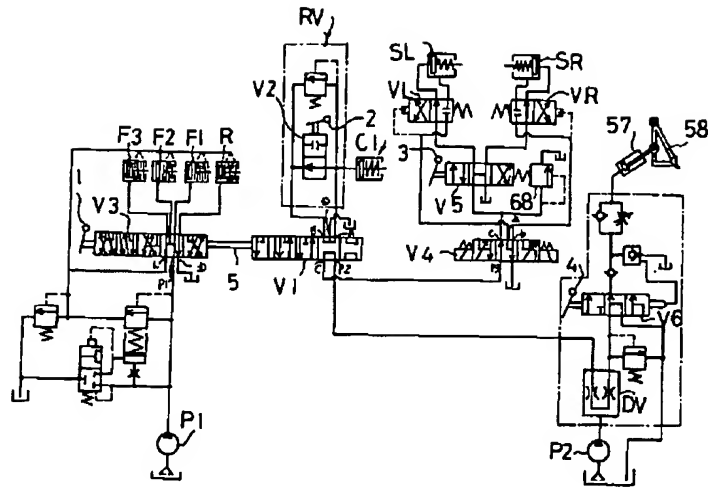
【図3】



【図6】



【図9】



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第5部門第2区分
 【発行日】平成11年(1999)6月15日

【公開番号】特開平6-147313
 【公開日】平成6年(1994)5月27日
 【年通号数】公開特許公報6-1474
 【出願番号】特願平4-299795
 【国際特許分類第6版】

F16H 63/02
 A01B 71/00
 B60K 23/00
 23/02
 F16H 57/02 521

【F I】

F16H 63/02
 A01B 71/00
 B60K 23/00 Z
 23/02 Z
 F16H 57/02 521 Z

【手続補正書】

【提出日】平成10年3月12日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】作業機の駆動機構

【特許請求の範囲】

【請求項1】 油圧クラッチ式走行変速機構を所定の変速段に選択操作する変速切換弁V3と、作業機駆動用の油圧作動型クラッチC1へ圧油を給排操作する第1の作業機クラッチ制御弁V1とを、油圧クラッチ式走行変速機構の変速段に応じて該油圧作動型クラッチC1を断接するよう連動連係させたものにおいて、前記油圧作動型クラッチC1をミッションケースMに内装すると共に、前記変速切換弁V3と第1の作業機クラッチ制御弁V1を該ミッションケースMの異なる周壁W1・W2に配設したことを特徴とする作業機の駆動機構。

【請求項2】 請求項1記載の、第1の作業機クラッチ制御弁V1が油圧作動型クラッチC1を接続する位置に切り換えられている状態において、該油圧作動型クラッチC1への圧油を任意に給排操作自在とした第2の作業機クラッチ制御弁V2を、第1の作業機クラッチ制御弁V1を配設してある周壁W2に配設したことを特徴とする作業機の駆動機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、コンバイン等の作業車において、走行変速切換えと作業機の駆動を連係させたものに関する。

【0002】

【従来の技術】従来から、実開昭62-167731号に記載されているように、油圧クラッチ式走行変速機構を所定の変速段に選択操作する変速切換弁と、作業機駆動用の油圧作業型クラッチへ圧油を給排操作する作業機クラッチ制御弁とを、油圧クラッチ式走行変速機構の変速段に応じて該油圧作動型クラッチを断接するよう連動連係させる技術が公知である。そしてこの変速切換弁と作業機クラッチ制御弁は共通するバルブケースに配設され、これをミッションケースの外壁部に装着しており、またその油圧作業型クラッチはベルトテンションクラッチ方式であり、前記バルブケースに貼設した油圧シリンダによって張緩操作をするよう構成されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、この公知技術によれば、変速切換弁と作業機クラッチ制御弁を配設したバルブケースがミッションケースの外壁面に装着されている為に、油圧シリンダへの圧油供給路は短くできるものの、逆に、油圧クラッチ式走行変速機構への圧油供給路が長く複雑になってしまうのである。そして、油圧作動型クラッチとしてはベルトテンションクラッチ方式しか採用できないもので、その張緩操作部とミッションケースの周辺の構成物とを干渉しないように設計しなければならない。また、油圧クラッチ式走行変速機構が所定の変速段の時には作業機クラッチ制御弁が油

圧作動型クラッチを接続する位置に保持されてしまうため、任意に該油圧作業型クラッチを切ることができず、作業性に劣るものである。

【0004】本発明の目的は、油圧作業型クラッチをミッションケースに内装して、油圧クラッチ式走行変速機構と該油圧作動型クラッチに対する圧油供給路を均等に短くできるようにすることである。また、油圧クラッチ式走行変速機構が所定の変速段の時に油圧作業型クラッチが接続された状態にあっても、任意に該油圧作動型クラッチが切れるようにする機構を簡潔に構成することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の解決しようとする課題は以上の如くであり、次に該課題を解決するための手段を説明する。油圧クラッチ式走行変速機構を所定の変速段に選択操作する変速切換弁V3と、作業機駆動用の油圧作動型クラッチC1へ圧油を給排操作する第1の作業機クラッチ制御弁V1とを、油圧クラッチ式走行変速機構の変速段に応じて該油圧作動型クラッチC1を断接するよう連動関係をさせたものにおいて、前記油圧作動型クラッチC1をミッションケースMに内装すると共に、前記変速切換弁V3と第1の作業機クラッチ制御弁V1を該ミッションケースMの異なる周壁W1・W2に配設したものである。

【0006】また、第1の作業機クラッチ制御弁V1が油圧作動型クラッチC1を接続する位置に切換えられている状態において、該油圧作動型クラッチC1への圧油を任意に給排操作自在とした第2の作業機クラッチ制御弁V2を、第1の作業機クラッチ制御弁V1を配設している周壁W2に配設したものである。

【0007】

【作用】次に作用を説明する。油圧クラッチ式走行変速機構の変速切換弁V3を所定の、例えば前進側の変速段に操作するに伴い、第1の作業機クラッチ制御弁V1が作業機駆動用の油圧作動型クラッチC1を接続するよう連動切換えられるのであり、この油圧作動型クラッチC1はミッションケースMに内装してあるので、ミッションケースの周囲が簡素になる。そして変速切換弁V3と第1の作業機クラッチ制御弁V1を該ミッションケースMの異なる周壁W1・W2に配設しているので、該変速切換弁V3と該ミッションケースM内に位置する油圧クラッチ式走行変速機構の各油圧クラッチとをつなぐ油路、及び、該第1の作業機クラッチ制御弁V2と該ミッションケースM内に位置する油圧作動型クラッチC1とをつなぐ油路A1が、それぞれ均等に短く簡単に構成されるのである。

【0008】また請求項2によれば、油圧クラッチ式走行変速機構が所定の変速段の時に油圧作動型クラッチC1が接続された状態にあっても、任意に該油圧作動型クラッチC1を第2の作業機クラッチ制御弁V2によって

切ることができると共に、該第2の作業機クラッチ制御弁V2は、第1の作業機クラッチ制御弁V1を配設した周壁W2を利用して配設しているので、ミッションケースMの周壁が極めて簡潔にまとまるのである。

【0009】

【実施例】次に実施例を説明する。図1は本発明のミッションケースMの側面図、図2は本発明のミッションケースMの上部正面断面図、図3はミッションケースMの下部正面断面図、図4はミッションケースMを構成するケース半部M2の側面図、図5はケース半部M2のスプール6・7の部分に於ける側面断面図、図6は同じくミッションケースMのスプール6の面における平面断面図、図7はケース半部M2の周壁に付設した手動操向制御弁V5と、シャトル弁VL・VRの部分の平面断面図、図8は同じくシャトル弁VL・VRの部分の側面断面図、図9はミッション機構全体の油圧回路図である。

【0010】図1において、全体的な構成を説明する。ミッションケースMは、右側のケース半部M1と、左側のケース半部M2とを左右に重合して構成している。Oは油板である。該ミッションケースMの周壁W1に、ブリーザー機構Bと、自動操向弁V4と、後述するリリーフ弁RVが載置されている。またミッションケースMの周壁W2に手動操向制御弁V5と、該手動操向制御弁V5のケースに一体的に構成されたシャトル弁VL・VRが付設されている。またミッションケースMの周壁W3には、作業機昇降バルブV6が付設されている。

【0011】また図4、図5に示す如く、ミッションケースMを構成するケース半部M2の異なる周壁W1・W2には肉厚部wa・wbをケース内方に突出させて形成し、それぞれにスプールの嵌装する孔を設けている。そして肉厚部waのスプール孔には、変速切換弁3を構成するスプール7を嵌入しており、肉厚部wbのスプール孔には、第1の作業機クラッチ制御弁V1を構成するスプール6が嵌装されている。該変速切換弁V3のスプール7と、第1の作業機クラッチ制御弁V1のスプール6は、連動アーム5により連動されており、スプール7はアーム48を介して、変速レバー1により操作される。そして該変速レバー1は、前進3段、後進1段の油圧クラッチ式主変速を可能としており、この変速段が中立と後進の位置では、連動した連動アーム5とスプール6により、作業機駆動用の油圧作動型クラッチC1に圧油を供給出来ないように構成し、該クラッチC1の接合を不可能としている。

【0012】また後述する第2の作業機クラッチ弁V2は、クラッチ手動レバー2により操作される。また作業機昇降バルブV6は昇降レバー4により操作される。また手動操向制御弁V5は手動操向レバー3により操作される。図1においてミッションケースMの側面に、刈取ブリー12と入力ブリー11が配置されている。

【0013】図2において、ミッションケースMの上部

について説明する。該ミッションケースMのケース半部M2の側に、入力軸13が突出されており、該入力軸13の先端に入力ブリー11が配置されている。該入力ブリー11にエンジンからの動力がベルトにより入力されている。そして入力軸13がミッションケースMの内部に突出した部分に配設した、固定遊嵌ギア21と摺動ギア22・23が、走行副変速軸16の上の固定ギア26・25・24と択一的に噛合し副変速の3段が得られる。該副変速3段の動力伝達下手側に、油圧クラッチ式の主変速装置が配置されている。

【0014】入力軸13の上の前記摺動ギア22が常時、カウンタ軸14の上の、幅広ギア20と噛合している。またカウンタ軸14の上にもう1枚の固定ギア19が配置されている。該カウンタ軸14の上の、固定ギア19と幅広ギア20と、遊嵌筒軸29の上の摺動ギア18・17が択一的に噛合して、該遊嵌筒軸29に2段の変速回転が伝達される。そして該遊嵌筒軸29は、クラッチ軸15に遊嵌され、この間に、前記油圧作動型クラッチC1が構成されている。また該クラッチ軸15の内部には、該クラッチC1に圧油を供給する油路30が穿設されている。またクラッチ軸15は端部がケース半部M1から外部に突出されて、該突出部分に刈取ブリー12が固設されており、刈取装置等作業機への動力伝達を行い、油圧作動型クラッチC1により動力伝達の断接を行っている。

【0015】油圧作動型クラッチC1は、クラッチ軸15の固定プレート28と、該固定プレート28の周囲に摺動可能で、クラッチ軸15に対して相対回転不能に支持された摺動体9と、該摺動体9を付勢するリターンバネ31と、摺動体9と遊嵌筒軸29の間に介装された摩擦板仕組27等により構成されている。

【0016】またケース半部M1の側面に貼設した油路板Oに油圧ポンプP1と油圧ポンプP2が付設されている。油圧ポンプP1は走行主変速用油圧クラッチF3・F2・F1・Rに圧油を供給しており、油圧ポンプP2は、サイドクラッチ・ブレーキと、油圧作動型クラッチC1と、作業機昇降用油圧装置に圧油を供給するものである。

【0017】次に図3において、ミッションケースMの下部の主変速機構と、操向クラッチ・ブレーキ機構について説明する。油圧クラッチ軸41の上に、前進1速用油圧クラッチF1と、前進3速用油圧クラッチF3が支持されている。また油圧クラッチ軸42の上に、前進2速用油圧クラッチF2と後進用油圧クラッチRが支持されている。これら4個の油圧クラッチを択一的に選択接合させることにより、前進3速・後進1速の主変速を得ることが出来る。

【0018】主変速後の回転を、操向軸43に嵌装した大径ギア46に伝達し、該大径ギア46の左右の内径クラッチギア46L・46Rに、摺動クラッチギア45L

・45Rを噛合・非噛合状態に操作することにより、操向クラッチを構成している。該摺動クラッチギア45L・45Rを非噛合側に摺動させて、更に操向ブレーキ摩擦板47L・47Rを押圧するのが、操向クラッチ・ブレーキピストンSL・SRである。該操向クラッチ・ブレーキピストンSL・SRへは、前面ケース半部M2と油路板Oの間の油路を経て圧油が、最終油路70L・70Rを介して供給されている。摺動クラッチギア45L・45Rは、左右の車軸44L・44Rの上のファイナルギア69L・69Rと常時噛合して、動力を車軸44L・44Rに伝達している。

【0019】次に、ミッションケースMの各部に付設されたバルブの構成について説明する。前記したようにケース半部M2の周壁W1において、ケース内方に向かう肉厚部waに変速切換弁V3のスプール7が摺動自在とされ、その摺動により、該肉厚部waに設けた油圧ポンプの圧油供給ポートP1を、前記各油圧クラッチ用のポートF1、F2、F3、Rに選択的に接続すべく構成されている。各ポートF1、F2、F3、Rと各油圧クラッチは前記ケース半部M2と油路板Oとの間に構成した油路で接続されている。また、ケース半部M2の他の周壁W2において、ケース内方に向かう肉厚部wbに第1の作業機クラッチ制御弁V1のスプール6が、前記スプール7と一体的に摺動自在とされ、その摺動により該肉厚部waに設けた油圧ポンプの圧油供給ポートP2を、前記油圧作動型クラッチC1のポートAと、油供給ポートCに選択的に接続すべく構成している。該ポートAは図2の如くケース半部M2の側面に開口し、これを油路板Oの油路A1に接続してクラッチ軸15の端部に開口した油路30に接続させている。尚、Oaはクラッチ軸端の油路板Oの開口部分を閉鎖する板体である。

【0020】次に、該第1の作業機クラッチ制御弁V1がポートP2をポートAに接続して油圧作動型クラッチC1が接続している状態において、任意に油圧作動型クラッチC1が切れるように第2の作業機クラッチ制御弁V2を設けている。この第2の作業機クラッチ制御弁V2は図2に示したようにロータリ切換式に構成されたスプール8を、第1の作業機クラッチ制御弁V1を配設した肉厚部wbに、互いに直交する向きになるように配設して、その端部を周壁W2より突出させアームを固着して前記クラッチ手動レバー2に接続している。第2の作業機クラッチ制御弁V2は図9に示す如く、油圧作動型クラッチC1のポートAと戻り油ポートBとの間を開閉するように、開放位置と閉鎖位置を有する2位置切換えに構成されている。

【0021】次に周壁W2に設置された前記リリーフ弁RVについて説明すると、前記ポートAからの圧油が油路板Oを介して周壁W2よりリリーフ弁RVに至るようにされて油圧作動型クラッチC1の作動油圧を設定する。また、そのリリーフ油は戻り油ポートBに合流され

る。この戻り油ポートBは、前記第1の作業機クラッチ制御弁V1が油圧作動型クラッチC1を接続する位置に切換えられている時には、油供給ポートCに接続するよう構成している。油供給ポートCは、油圧作動型クラッチC1の非接続時には油圧ポンプP2の圧油が流される。該油供給ポートCは、ケース半部M2の周壁W1・W2に配設されている該自動操向弁V4と手動操向制御弁V5に対して適当な油路をもって接続され常に油を自動操向弁V4と手動操向制御弁V5に供給している。また各弁V4・V5は、図9にて示す如く操向クラッチ・ブレーキピストンSL・SRに対して並列な関係に接続している。

【0022】手動操向制御弁V5のスプールはロータリ切換式に構成され、アーム49を介して手動操向レバーに連係している。またスプールの先端に略T字形アーム50を、その中央部を係止して設けてあり、その両端部を、可変リリーフバルブ68のリリーフばね受けに取り付けた略U字形アーム51に接当させてある。よって、手動操向レバー3により手動操向制御弁V5の切換えに伴って可変リリーフ弁68のリリーフ設定値が上昇し、操向ブレーキ摩擦板への操向クラッチ・ブレーキピストンSL・SRの圧接力を高めて、車輛の旋回半径を緩旋回から急旋回まで任意に得るようにされている。

【0023】また、この手動操向弁V5のバルブケースには前記シャトル弁VL・VRを内装させてあり、自動操向弁V4が切換え制御される時に前記シャトル弁VL・VRを油圧的に摺動切換えするよう連動させ、操向クラッチ・ブレーキピストンSL・SRのクラッチ切りストローク位置のシリンダ部位をタンク側に開放すべく構成している。これにより車両は緩旋回でもって自動操向するようにしているのである。

【0024】次に図9において、本実施例のミッションケースMに構成された全体の油圧回路を説明する。油圧ポンプP1から吐出された圧油が変速切換弁V3を介して走行変速用油圧クラッチF3・F2・F1・Rへの圧油を切換している。該変速切換弁V3と連動すべく、連動アーム5を介して第1の作業機クラッチ制御弁V1が連動されている。該作業機クラッチ制御弁V1は変速切換弁V3が前進に変速された場合にのみ、油圧作動型クラッチC1を接続するものである。第2の作業機クラッチ制御弁V2は、該クラッチC1を任意に接断する為のバルブであり変速切換弁V3が、前進段に操作されている場合においてのみ、油圧作動型クラッチC1を離間させて作業機の回転を停止することが出来るものである。

【0025】油圧ポンプP2から吐出される圧油は、分流弁DVを介して、2方向に分離され、一方は、油圧作動型クラッチC1の圧油を操作する第1の作業機クラッチ制御弁V1を経て、自動操向弁V4から操向クラッチ・ブレーキピストンSL・SRに至る。他方は作業機昇降バルブV6に至るべく、回路が構成されている。即

ち、一方の圧油は前述の如く、第1と第2の作業機クラッチ制御弁V1・V2を介して油圧作動型クラッチC1に供給される。この戻り油が、自動操向弁V4を介して、左右のシャトル弁VL・VRから操向クラッチ・ブレーキピストンSL・SRに供給される。また自動操向弁V4の他に、手動操向制御弁V5も設けられており、手動操向制御弁V5からの圧油を、シャトル弁VL・VRを通過して、操向クラッチ・ブレーキピストンSL・SRへ供給することも出来る。他方の圧油は、作業機昇降バルブV6を介して昇降シリンダ57に供給されて、作業機58を昇降すべく構成されている。

【0026】

【発明の効果】本発明は以上の如く構成したので、次のような効果を奏するのである。即ち、油圧作動型クラッチC1を、例えば実施例に示したような湿式摩擦多板クラッチに構成してミッションケースMに内装することで、ミッションケースの周囲を簡素に構成できる。そして変速切換弁V3と第1の作業機クラッチ制御弁V1を該ミッションケースMの異なる周壁W1・W2に配設しているので、該変速切換弁V3と該ミッションケースM内に位置する油圧クラッチ式走行変速機構の各油圧クラッチとをつなぐ油路、及び、該第1の作業機クラッチ制御弁V2と該ミッションケースM内に位置する油圧作動型クラッチC1とをつなぐ油路A1を、それぞれ均等に短く簡単に構成することができる。

【0027】また請求項2によれば、油圧クラッチ式走行変速機構が所定の変速段の時に油圧作動型クラッチC1が接続された状態にあっても、任意に該油圧作動型クラッチC1を第2の作業機クラッチ制御弁V2によって切ることができると共に、該第2の作業機クラッチ制御弁V2は、第1の作業機クラッチ制御弁V1を配設した周壁W2を利用して配設しているので、ミッションケースM内の周壁を極めて簡潔にまとめることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のミッションケースMの側面図。

【図2】本発明のミッションケースMの上部正面断面図。

【図3】ミッションケースMの下部正面断面図。

【図4】ミッションケースMを構成するケース半部M2の側面図。

【図5】ケース半部M2のスプール6・7の部分における側面断面図。

【図6】同じくミッションケースMのスプール6の面における平面断面図。

【図7】ケース半部M2の周壁W1に付設した手動操向制御弁V5と、シャトル弁VL・VRの部分の平面断面図。

【図8】同じくシャトル弁VL・VRの部分の側面断面図。

【図9】ミッション機構全体の油圧回路図である。

【符号の説明】

M ミッションケース
W1・W2 周壁
wa・wb 肉厚部

V1 第1の作業機クラッチ制御弁
V2 第2の作業機クラッチ制御弁
V3 変速切換機
C1 油圧作動型クラッチ